



# AUSLEGESCHRIFT

## 1211 354

Int. Cl.: A 61 f

Deutsche Kl.: 30 d - 3/01

Nummer: 1 211 354

Aktenzeichen: K 41435 IX d/30 d

Anmeldetag: 11. August 1960

Auslegungstag: 24. Februar 1966

## 1

Die Erfindung betrifft einen Kunstfuß, bei dem Knöchel- und Fußteil mindestens durch ein Kugelgelenk miteinander verbunden sind und der vorzugsweise außer dem eigentlichen Fußgelenk ein weiteres im Fersenteil angeordnetes Kugelgelenk aufweist, vermittels dessen sich der Winkel zwischen Knöchel- und Fußteil unter Zusammendrücken eines in dem Spalt zwischen diesen Teilen angeordneten Gummipuffers verstellen läßt, wobei die Gelenkkugeln mit einer Stange verbunden sind, die sich von dem das Kugellager aufnehmenden Gelenkteil durch Öffnungen in den Lagerungen der Kugeln hindurch in das andere Gelenkteil hinein erstreckt und dort verdrehungssicher verankert ist. Bekannte Kunstfüße dieser Art weisen eine vergleichsweise komplizierte Ausbildung der Kugelgelenke auf, die die Anordnung zusätzlicher Verschraubungen erforderlich macht. Diese Verschraubungen verteuern jedoch die Fertigung und Montage und können zu Störungen beim Gebrauch des Kunstfußes führen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Kunstfuß zu schaffen, der die Nachteile der erwähnten bekannten Kunstfüße vermeidet und sich darüber hinaus durch einen besonders übersichtlichen Aufbau auszeichnet. Außerdem ist bei diesem Kunstfuß gemäß der Erfindung der zur Verfügung stehende Raum in optimaler Weise für eine Verbesserung des Federungsverhaltens des Fußes ausgenutzt.

Die Erfindung besteht darin, daß die Lagerungen der Gelenkkugeln einstückig ausgebildet und an ihren den Öffnungen für die Durchführung der Stange gegenüberliegenden Seiten in der Weite des Kugeldurchmessers kelchartig geöffnet sind und bei einer vertikalen Relativbewegung von Fuß- und Knöchelteil eine entsprechende, gleichgerichtete Verschiebung der Gelenkkugeln innerhalb der Lagerungen ohne seitliches Ausweichen ermöglichen und daß die nach unten weisende kelchartige Öffnung der Lagerung des eigentlichen Fußgelenkes durch einen Gummipuffer abgedeckt ist, der bei der Relativbewegung die Gelenkkugel abfedert und in ihre Ausgangslage zurückdrängt.

Durch die Erfindung wird die Montage eines Kunstfußes erheblich erleichtert; außerdem ergibt sich durch die Anordnung des die Lagerung des eigentlichen Fußgelenkes abdeckenden Gummipuffers, der gewissermaßen eine zweite Lagerschale ersetzt, eine zusätzliche Abfederung, welche außerdem progressiv zu einem gemäß weiterer Erfindung zusätzlich vorhandenen Gummipuffer wirkt.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal bestehen die Lagerungen der Gelenkkugeln aus abrieb-

## Kunstfuß

Anmelder:

Paul Kleylein, Nürnberg, Glockendonstr. 6

Als Erfinder benannt:

Paul Kleylein, Nürnberg

## 2

festem Kunststoff; außerdem weisen ihre die Stangen aufnehmenden Öffnungen in an sich bekannter Weise einen größeren Querschnitt auf als die Stangen, so daß deren freie Beweglichkeit auch in gewissem Maße in seitlicher Richtung gewährleistet bleibt. Durch die Herstellung der Lagerungen aus abriebfestem Kunststoff, z. B. Polyäthylen, Poymethacrylsäureester oder Nylon, kann eine Schmierung entfallen.

Damit bei Ausübung eines Drehmomentes auf das Knöchelteil der Prothese auch deren Fußteil mitgenommen wird, sieht die Erfindung gemäß einem weiteren Merkmal vor, daß die Gelenkkugeln Ansätze aufweisen, die in vertikal geführte Schlitze der Lagerschalenwandung eingreifen. Hierdurch wird nur ein Verdrehen der Prothesenteile gegeneinander, jedoch nicht eine Vertikalbewegung zwischen Knöchel- und Fußteil, wie sie für die Funktion des Fußgelenkes erforderlich ist, ausgeschlossen. Die Schlitze können nach unten offen sein.

Zur Regulierung der Beweglichkeit des Fußgelenkes, die sich nach dem Körpergewicht des Prothesenträgers richten muß, sieht die Erfindung vor, daß der Anpreßdruck der Kugel des Fußgelenkes gegen den die offene Lagerschalenseite abdeckenden Gummipuffer vermittels einer in dem Spalt zwischen Fuß- und Knöchelteil auf der in diesem Bereich mit einem Gewinde versehenen Stange angeordneten Mutter einstellbar ist. Dabei kann zwischen Mutter und Gummipuffer eine Scheibe, beispielsweise aus Metall oder Kunststoff, angeordnet sein, die beim Anziehen der Schraube als Widerlager dient. Vorzugsweise ist die Mutter als Flügelmutter ausgebildet, wobei die Flügel in in der dem Spalt zugewandten Stirnfläche des Knöchelteils vorgesehene Ausnehmungen eingreifen. Auf diese Weise läßt sich auch durch Betätigung der Flügelschraube in einfacher Weise die Außenstellung des Fußes einstellen. Damit die einmal vorgegebene Fußstellung beibehalten wird, ist es, wie bereits angedeutet, erforderlich, daß der Fußteil gegen ein Verdrehen gegenüber dem Knöchelteil ge-

sichert wird, weshalb die Stange des Kugelgelenkes verdrehungssicher fixiert werden muß. Dies wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung durch Zusammenwirken der Flügelmutter mit einer Kontermutter erreicht. In derselben Weise kann auch das im Fersenteil des Fußes vorgesehene Kugelgelenk verdrehungssicher festgestellt sein. Zweckmäßigerweise weisen die Kontermuttern einen konischen, vorzugsweise längsgeschlitzten Ansatz auf, der mit der anderen Mutter auf der Stange radial festspannbar ist. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht des erfindungsgemäßen Kunstfußes,

Fig. 2 bis 4 Einzelteile des Fußgelenkes,

Fig. 5 Einzelteile des im Fersenteil des Kunstfußes vorgesehenen Kugelgelenkes,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch den Kunstfuß,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Darstellung der Fig. 6 und

Fig. 8 einen Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 6.

Das Knöchelteil 1 ist mit dem Fußteil 2 durch die nachstehend noch im einzelnen beschriebenen beiden Gelenke verbunden. Zur Abdeckung der Fußsohle und Schonung der Strümpfe des Prothesenträgers ist auf das Fußteil 2 ein beispielsweise aus Leder bestehender Überzug 3 aufgezogen.

Die Kugel 4 des Fußgelenkes ist in der einstückig ausgebildeten Lagerschale 5 untergebracht, die, mit ihrer offenen Seite der Fußsohle zugekehrt, in dem Fußteil 2 angeordnet ist. Nach unten ist die Lagerschale durch den Gummipuffer 6 abgedeckt, auf dem, wie aus Fig. 6 erkennbar, die Kugel 4 zur Anlage kommt. Auf der anderen Seite der Lagerschale 5 ist außenseitig eine Scheibe 7 vorgesehen, welche die Öffnung 18 der Lagerschale, durch die die Stange 8 hindurchgeführt ist, völlig abdeckt und auf deren Oberseite ein weiterer Gummipuffer 9 aufliegt. Oberhalb diesem ist unter Zwischenschaltung einer Scheibe 10 die Flügelmutter 11 (vgl. Fig. 8 und 3) angeordnet, die mit der in Fig. 4 dargestellten Kontermutter 12 zusammenwirkt. Im Bereich der Muttern 11 und 12 ist die Stange 8 mit einem Gewinde 13 versehen. Die Flügel 11' der Flügelmutter 11 werden von Ausnehmungen 30 in der Stirnfläche des Knöchelteils 1 aufgenommen. An ihrem oberen Ende weist die Stange 8 ebenfalls ein Gewinde 14 auf, auf das die Bundmutter 15 aufgeschraubt ist. Damit das Fußgelenk bei Einwirkung von Stößen in vertikaler Richtung nachgeben kann, sind in der Wandung der Lagerschale 5 zwei sich diametral gegenüberliegende Schlitzte 16 (vgl. insbesondere Fig. 2) vorgesehen, in welche die Stiftansätze 17 der Kugel 4 hineinragen, so daß das Kugelgelenk in vertikaler Richtung entgegen der Kraft der Dämpfungspuffer 6 und 9 beweglich ist.

Die Beweglichkeit des Knöchelteils 1 gegenüber dem Fußteil 2 — in Laufrichtung gesehen — wird dadurch ermöglicht, daß die Öffnung 18 der Lagerschale 5 größer bemessen ist als der Querschnitt der Stange 8. Zur Dämpfung dieser Bewegung ist in dem Spalt zwischen dem Knöchelteil 1 und dem Fußteil 2 im Bereich des Fußrückens der Gummipuffer 19 vorgesehen, der durch die Schraube 20 im Knöchelteil 1 gehalten wird.

Das im Fersenteil des Kunstfußes zur Veränderung der Neigung zwischen dem Knöchelteil 1 und Fußteil 2 vorgesehene Kugelgelenk weist ebenfalls wieder

eine mit einer Stange 21 versehene Kugel 22 auf, die in einer wiederum einstückig ausgebildeten Lagerschale 23 untergebracht ist, wobei jedoch die Lagerschale in dem Knöchelteil angeordnet ist. Die Kugel 22 weist ebenfalls Stiftansätze 17' auf, die in den diametral gegenüberliegenden Schlitzten 16' geführt sind. Im Fußteil ist die Stange 21, die durch die Öffnung 23' der Lagerschale 23 hindurchragt, mittels der Bundmutter 26 und der Kontermutter 27, welche die in Fig. 4 dargestellte Ausbildung aufweist, verankert. Als Widerlager für die Bundmutter 26 dienen die beiden Lederscheiben 28. Durch Anziehen der Muttern 26, 27 kann die Neigung zwischen den Prothesenteilen 1 und 2 verstellt werden. Hierbei wird der in dem Spalt zwischen den Teilen 1 und 2 auf der Stange 21 angeordnete Gummipuffer 24 zusammengedrückt. Ein Schaumstoffstopfen 29 verschließt die Öffnung des Fußteils 2, in der die das freie Ende der Stange 21 verankernden Mittel untergebracht sind.

#### Patentansprüche:

1. Kunstfuß, bei dem Knöchel- und Fußteil mindestens durch ein Kugelgelenk miteinander verbunden sind, und der vorzugsweise außer dem eigentlichen Fußgelenk ein weiteres im Fersenteil angeordnetes Kugelgelenk aufweist, mittels dessen sich der Winkel zwischen Knöchel- und Fußteil unter Zusammendrücken eines in dem Spalt zwischen diesen Teilen angeordneten Gummipuffers verstellen läßt, wobei die Gelenkkugeln mit einer Stange verbunden sind, die sich von dem das Kugellager aufnehmenden Gelenkteil durch Öffnungen in den Lagerungen der Kugeln hindurch in das andere Gelenkteil hinein erstreckt und dort verdrehungssicher verankert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungen (5, 23) der Gelenkkugeln (4, 22) einstückig ausgebildet und an ihren den Öffnungen für die Durchführung der Stange (8, 21) gegenüberliegenden Seiten in der Weite des Kugeldurchmessers kelchartig geöffnet sind und bei einer vertikalen Relativbewegung von Fuß- und Knöchelteil eine entsprechende, gleichgerichtete Verschiebung der Gelenkkugeln innerhalb der Lagerungen ohne seitliches Ausweichen ermöglichen und daß die nach unten weisende kelchartige Öffnung der Lagerung (5) des eigentlichen Fußgelenkes durch einen Gummipuffer (6) abgedeckt ist, der bei der Relativbewegung die Gelenkkugel abfedert und in ihre Ausgangslage zurückdrängt.

2. Kunstfuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerungen aus abriebfestem Kunststoff bestehen und daß in an sich bekannter Weise die die Stangen (8, 21) aufnehmenden Öffnungen (18, 23') einen größeren Querschnitt aufweisen als die Stangen (8, 21).

3. Kunstfuß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkkugeln (4, 22) Ansätze (17, 17') aufweisen, die in vertikal geführte Schlitzte (16, 16') der Lagerschalenwandungen eingreifen.

4. Kunstfuß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßdruck der Kugel (4) des Fußgelenkes gegen den die offene Lagerschalen-

5

seite abdeckenden Gummipuffer (6) mittels einer in dem Spalt zwischen Fuß- und Knöchelteil (2, 1) auf der in diesem Bereich mit einem Gewinde (13) versehenen Stange (8) angeordneten Muttern (11, 12) einstellbar ist.

5. Kunstfuß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (11) als Flügelmutter ausgebildet ist, deren Flügel (11') in in der dem Spalt zugewandten Stirnfläche des Knöchelteils vorgesehene Ausnehmungen (30) eingreifen. 10

6. Kunstfuß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (8, 21) der Gelenkkugeln (4, 22) mittels Zusammenwirkens einer Mutter (11, 26) mit einer Kontermutter (12, 27) 15 verdrehungssicher fixiert sind.

6

7. Kunstfuß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontermuttern (12, 27) einen konisch ausgebildeten, vorzugsweise längsgeschlitzten Ansatz aufweisen, die mit den anderen Muttern (11, 26) auf den Stangen (8, 21) radial festspannbar sind.

8. Kunstfuß nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Spalt zwischen Knöchel- und Fußteil (1, 2) im Bereich des Fußrückens ein weiterer Gummipuffer (19) vorgesehen ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschrift Nr. 949 003;  
deutsche Auslegeschrift Nr. 1 060 547;  
Zeitschrift Kunststoffe, 1953, S. 562 bis 564.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

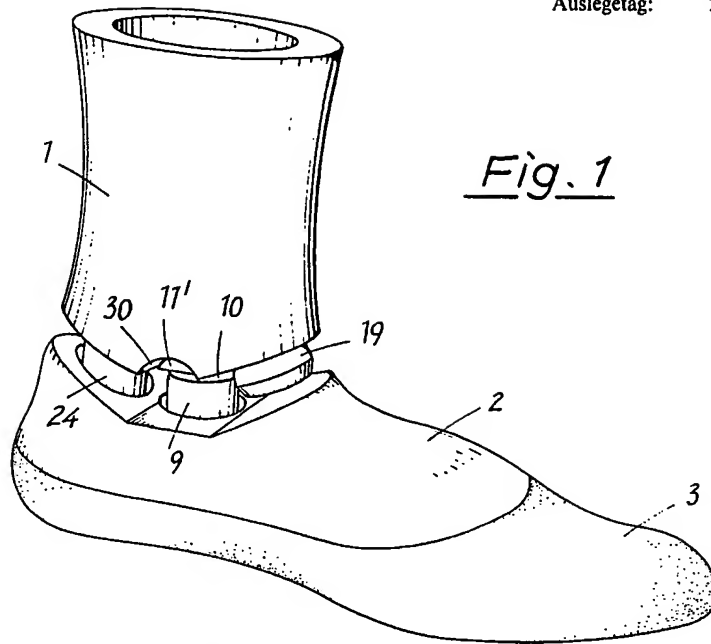


Fig. 1

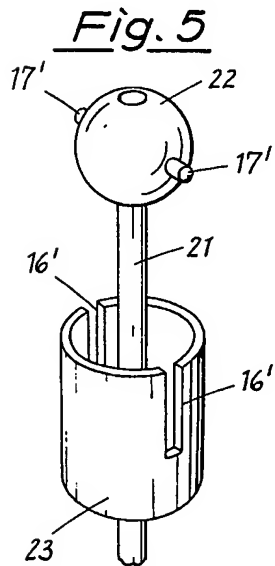


Fig. 5

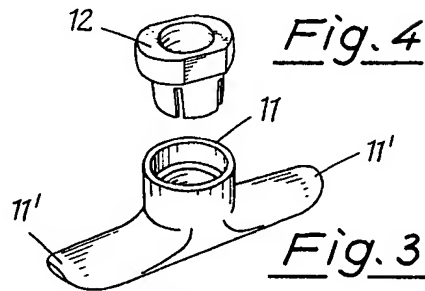


Fig. 4



Fig. 3

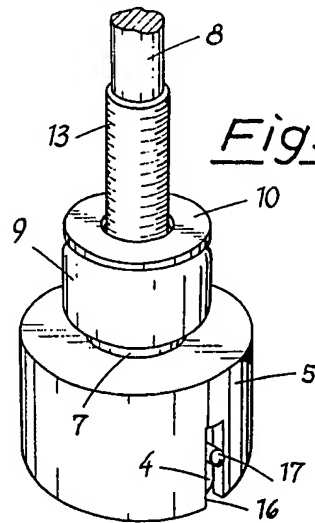


Fig. 2

Nummer: 1 211 354  
 Int. Cl.: A 61 f  
 Deutsche Kl.: 30 d - 3/01  
 Auslegungstag: 24. Februar 1966

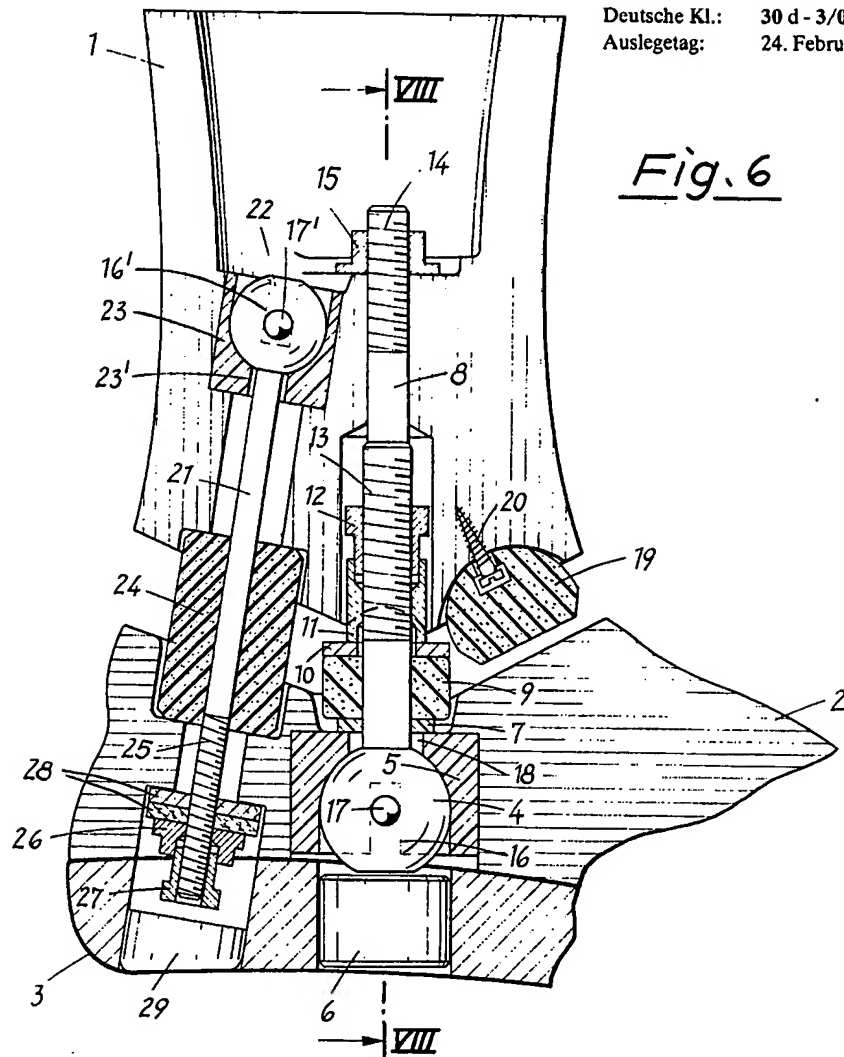


Fig. 6

Fig. 7

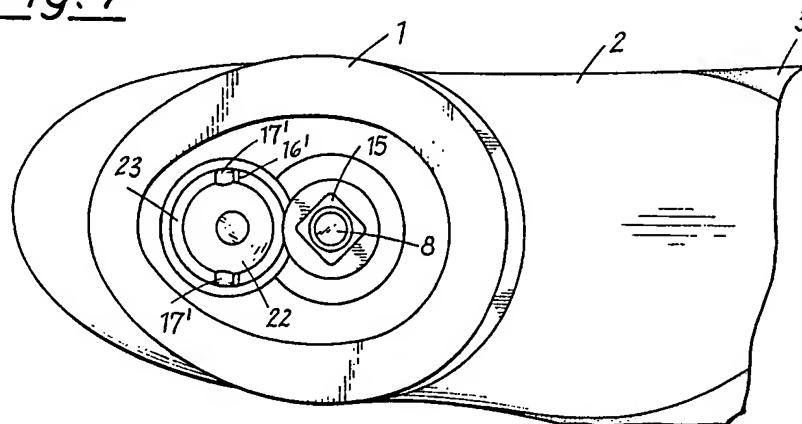


Fig. 8

